第31講　動物の行動

■動物の行動

◆生得的行動　…　種に固有，遺伝的に固定化されている。

走性　…　刺激源に対する一方向的な移動，定位

光走性　（＋：ガ　　－：ミミズ）
重力走性（＋：ミミズ　　－：カタツムリ）
化学走性（＋：カイコガの雄，ハエ，カ）
流れ走性（＋：メダカ，サケ（成魚）　　－：サケ（稚魚））

反射　…　刺激に対して無意識に起こる単純な反応
　　ex 瞳孔反射，屈筋反射

本能　…　反射の連続による 一連の行動，固定的動作パターン
　　ex イトヨの求愛行動

◆習得的行動　…　生後に獲得した行動，個体ごとに異なり得る。

学習　…　経験による行動の獲得
　　ex 試行錯誤，慣れ，鋭敏化，刷り込み，模倣，条件づけ

知能　…　未経験の状況に対して，目的に適した行動をとることができる。

ⒸRECRUIT HOLDINGS

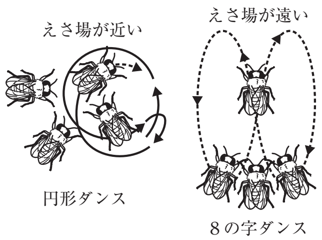
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

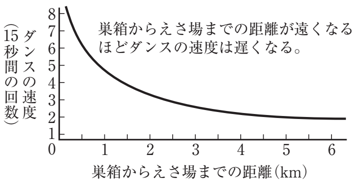
■動物のシグナル伝達

◆フェロモン　…　体外に分泌される化学物質，同種の他個体に作用し，
固有の行動，生理現象を引き起こす。

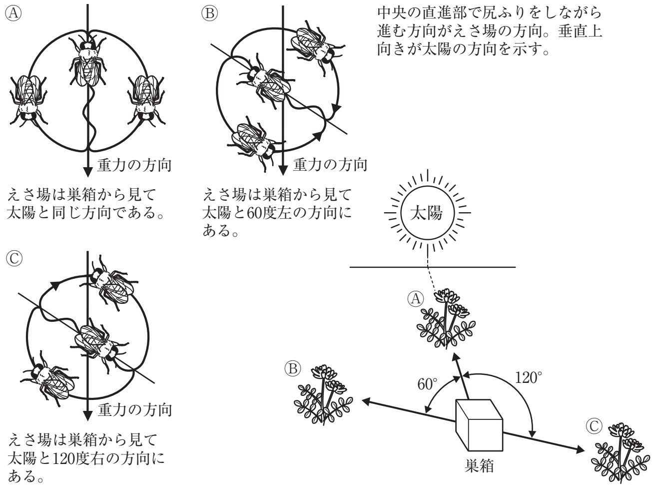
ex　・道標フェロモン（アリ）
・性フェロモン（カイコガ）
・分散フェロモン（モンシロチョウ，アズキゾウムシ）
・警報フェロモン（ミツバチ，シロアリ）
・集合フェロモン（ゴキブリ，カメムシ）

◆ミツバチの８の字ダンス…ミツバチはダンスによってえさ場の方向を伝える。





８の字ダンスとえさ場の方向



ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第31講　演習問題

⑴　昆虫のある行動に関する次のような実験観察を試みた。

a　羽化したばかりの雌のカイコガを透明な容器に入れ，密閉して，その近くに雄のカイコガを置いた。
b　羽化したばかりの雌のカイコガを不透明な容器に入れ，密閉して，その近くに雄のカイコガを置いた。
c　羽化したばかりの雌のカイコガを透明な容器に入れ，密閉せずに，その近くに雄のカイコガを置いた。
d　羽化したばかりの雌のカイコガを不透明な容器に入れ，密閉せずに，その近くに雄のカイコガを置いた。

1)　雄のカイコガを置いた場合に雌に近づく行動が見られたもののみをすべて含むのは［ 1 ］である。

①　a　②　b　③　c　④　d
⑤　aとc　⑥　cとd　⑦　aとcとd　⑧　aとbとcとd

2)　雌のカイコガから出され雄のカイコガが受け取る信号は［ 2 ］である。
①　アドレナリン　②　色　③　動き
④　形　⑤　音波　⑥　フェロモン
⑦　ホルモン　⑧　光

3)　雄のカイコガが［ 2 ］の信号を受け取るのは［ 3 ］である。
［ 3 ］の解答群
①　あし　②　胸部　③　触角　④　翅　⑤　腹部　⑥　眼

4)　この実験からわかる昆虫の行動は［ 4 ］である。
［ 4 ］の解答群
①　屈性　②　傾性　③　刷り込み　④　走性
⑤　慣れ　⑥　反射

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

5)　以下に示す動物の行動のうち[2]の信号が関与するのは[5]である。

[5]の解答群

①　ガが電燈の近くに集まる。

②　プラナリアが体の向きを調節する。

③　エサを見つけたアリが巣に戻り仲間にエサの場所を知らせる。

④　試験管に入れたゾウリムシが上方に集まる。

⑤　コウモリがエサをみつける。

⑵　花蜜をみつけたミツバチは巣箱に戻り，巣箱の中に垂直に立てられた巣板の表面で8の字ダンスをし，仲間に蜜の場所(えさ場)を知らせる。そのダンスの向きは，図１の例のように太陽の位置を基準にしたえさ場の方向に関する情報を示す。

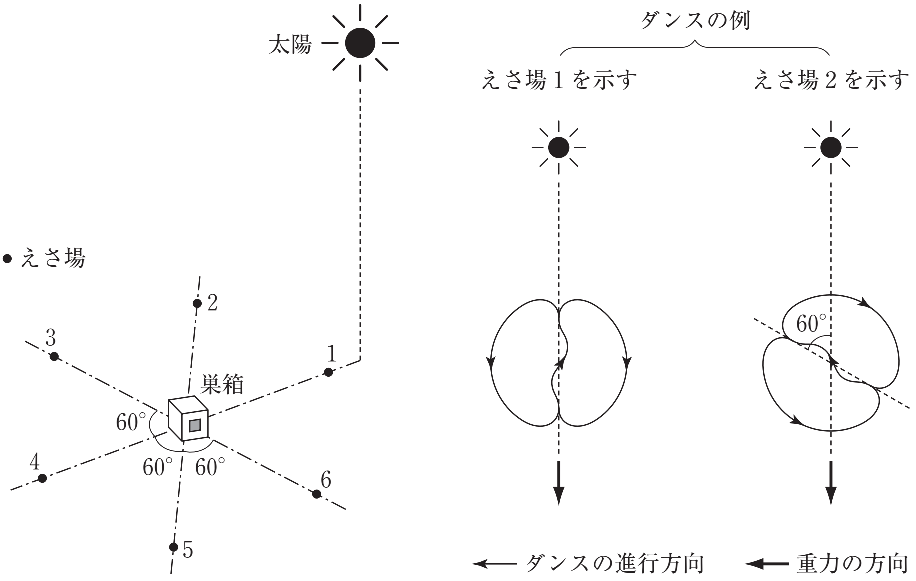
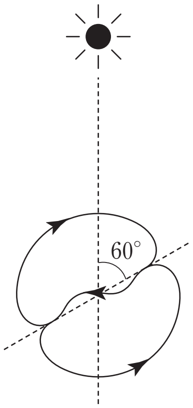


図1

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

太陽と巣箱が図1の位置にあるとき，あるミツバチがえさ場Aを知らせるために右図のダンスを行った。また，その4時間後に別のミツバチがえさ場Bを知らせるために右図とまったく同じダンスを行った。



えさ場Aとえさ場Bの場所の組み合わせとして正しいのは［ 6 ］である。

［ 6 ］の解答群

	えさ場A	えさ場B
①	3	2
②	3	3
③	3	4
④	5	4
⑤	5	5
⑥	5	6
⑦	6	1
⑧	6	5
⑨	6	6

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第31講　確認テスト

動物の行動に関する問い（A，B）に答えよ。

A　下記の文章の空欄［ a ］～［ c ］に入る語句の組み合わせとして，最も適切なものを解答群から一つ選べ。

動物は，環境から特定の刺激を受け，生まれながらに備わった定型的な行動を起こす場合がある。これは［ a ］と呼ばれる。一方，経験に応じて行動の仕方を変えていく場合もある。例えば，繰り返して起こる無害な刺激を無視するようになる。これを［ b ］という。また，雑食性の動物は，何が安全な食物で，何が食べられないものであるかを見分けなければならない。そのため，食物を食べた結果のよしあしによって次回から何をするかを決めていく。これを［ c ］という。

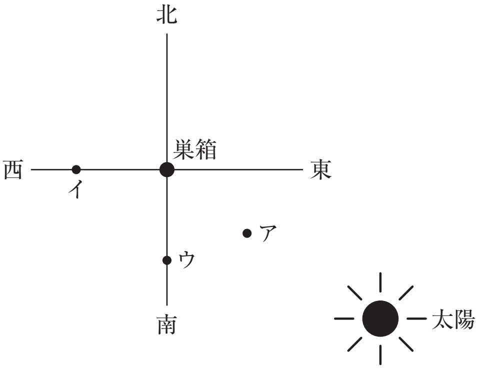
解答群

	［ a ］	［ b ］	［ c ］
①	知能行動	慣れ	試行錯誤
②	知能行動	試行錯誤	慣れ
③	知能行動	条件付け	刷り込み
④	知能行動	刷り込み	条件付け
⑤	生得的行動	慣れ	試行錯誤
⑥	生得的行動	試行錯誤	慣れ
⑦	生得的行動	条件付け	刷り込み
⑧	生得的行動	刷り込み	条件付け

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

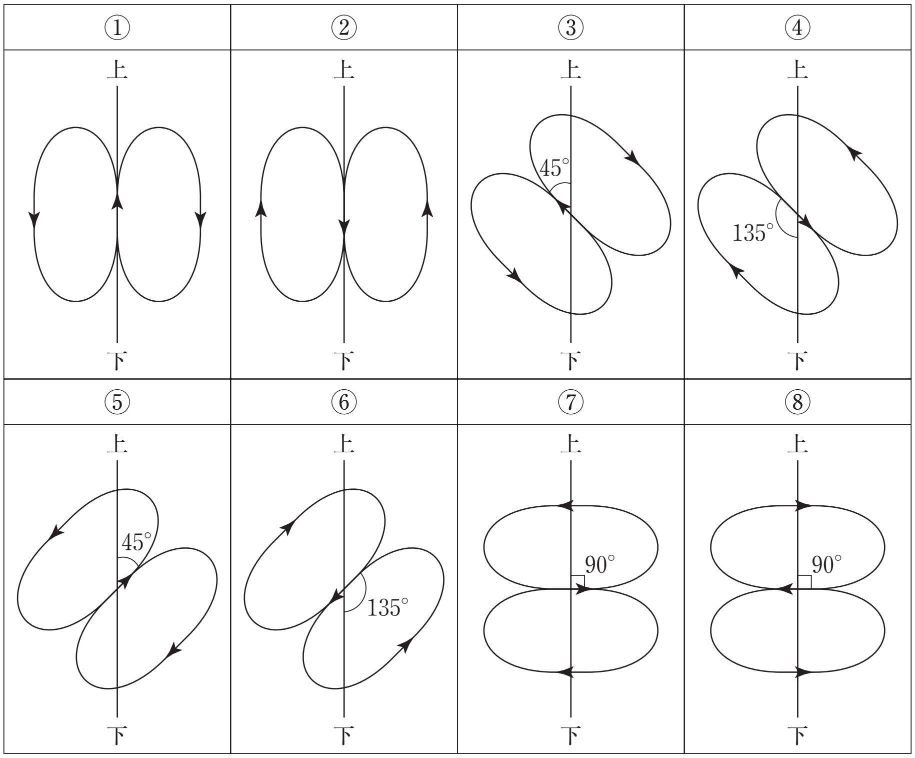
B　ミツバチは蜜のある花（えさ場）を探し当てると，巣にもどって仲間にその情報を伝え，そのえさ場へ誘導する。えさ場が巣から遠い場合に行う8の字ダンスは，巣箱の中に垂直に立てられた巣板の上で行う。このとき，巣箱から見て太陽の方向とえさ場の方向とのなす角度が，8の字ダンスでの鉛直方向（重力とは反対方向）とダンスの直進部分の方向（しりを振りながら直進する方向）とのなす角度に相当する。

えさ台ア，イ，ウを巣箱の周りに図の様に設置した。太陽の方角が，南東にある時，ミツバチは，それぞれえさ台ア，イ，ウからもどった時に，解答群に示す①～⑧のうち，どのダンスをするのか。最も適切なものを解答群から一つずつ選べ。



巣箱の位置

解答群



©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜Note＞

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第31講　演習問題

(1)　1)　⑥

　　2)　⑥

　　3)　③

　　4)　④

　　5)　③

(2)　①

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第31講　確認テスト

A　⑤
B　ア　①　イ　④　ウ　⑤

【解説】

A　動物は，環境からの特定の刺激に対して，生まれながらに備わった典型的な行動を起こす場合がある。これは，生得的行動と呼ばれ，走性や反射，固定的動作パターンなどが含まれる。一方で，動物が経験によってその行動の仕方を変えていく場合もあり，これは学習と呼ばれる。学習には，繰り返しの無害な刺激に対して反応がなくなる“慣れ”や成功と失敗を繰り返すなかで妥当な行動を行えるようになる“試行錯誤”などがある。そのほかにも，強い刺激を受けることで閾値が小さくなる“鋭敏化”や特定の刺激と生得的な反射が組み合わさる“条件付け”などが学習に含まれる。

B　えさ場から巣に戻ったミツバチは，8の字ダンスによって他個体にえさ場の方向と距離を伝える。8の字ダンスは，巣箱内の垂直な壁で行われ，巣から見た太陽の方向に対してえさ場の方向がなす角度を，鉛直方向上向きの方向に対するダンスの直進方向の角度として伝える。巣とえさ場の距離が近いほどダンスにおいて直進する頻度が多くなる。また，えさ場と巣の距離が近い場合は，円形ダンスになる。

㈠　えさ台アは太陽の方角にあることから，太陽とえさ場の方向のなす角度は0度となる。これを8の字ダンスで表現した場合は，鉛直方向上向きに直進することになる。ゆえに，①が正しい。

㈡　えさ場イが西にあり太陽が南東にあることから，太陽に対してえさ場の方向のなす角度は右に135度となる。これを8の字ダンスで表現した場合は，鉛直方向上向きに対して右に135度傾いて直進することになる。ゆえに，④が正しい。

㈢　えさ場ウが南にあり太陽が南東にあることから，太陽に対してえさ場の方向のなす角度は右に45度となる。これを8の字ダンスで表現した場合は，鉛直方向上向きに対して右に45度傾いて直進することになる。ゆえに，⑤が正しい。

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。